

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-145405
 (43) Date of publication of application : 06.06.1995

(51) Int.CI.

B22F 7/00
 B22F 7/04

(21) Application number : 05-314191

(71) Applicant : HITACHI CABLE LTD.

(22) Date of filing : 19.11.1993

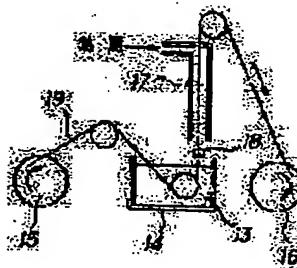
(72) Inventor : NAGAI MASAHIRO
 SHIMOJIMA KIYOSHI

(54) PRODUCTION OF POROUS METAL COATED COMPOSITE WIRE

(57) Abstract

PURPOSE: To provide a porous metal coated composite wire which is not restricted in product applications and kinds of the metals of porous metallic materials.

CONSTITUTION: This process for production of the porous metal coated composite wire comprises applying a slurry 13 prepd. by mixing the metal 10 into a viscous org. solvent 11 on the outer periphery of a metallic core wire 19, then drying the metallic core wire 19 coated with the slurry 13 to dry the coating, thereby forming the porous metallic layer on the outer periphery of the metallic core wire 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(51) Int.Cl. ⁶ B 22 F 7/00 7/04	識別記号 L D E F	府内整理番号 F I	技術表示箇所
--------------------------------------------------	--------------------------	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全4頁)

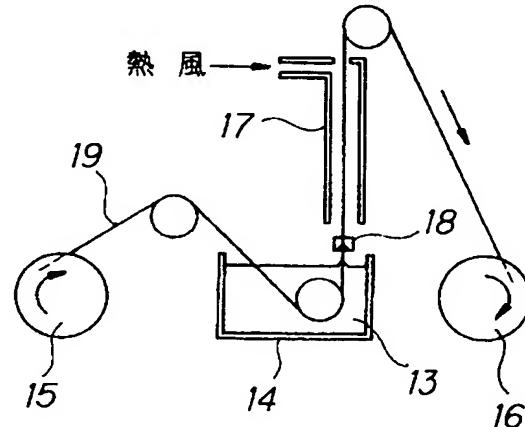
(21)出願番号 特願平5-314191	(71)出願人 000005120 日立電線株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号
(22)出願日 平成5年(1993)11月19日	(72)発明者 永井 雅大 茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立 電線株式会社パワーシステム研究所内
	(72)発明者 下嶋 清志 茨城県日立市川尻町4丁目10番1号 日立 電線株式会社豊浦工場内
	(74)代理人 弁理士 平田 忠雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 多孔質金属被覆複合線の製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、製品用途や、多孔質金属材料の金属の種類に限定が生じないようにすることを目的とする。

【構成】 本発明の多孔質金属被覆複合線の製造方法は、粘性有機溶媒11に金属10を混合したスラリ13を金属心線19の外周に塗布した後、スラリ13が塗布された金属心線19を乾燥し焼結することにより、金属心線19の外周に多孔質金属層26を形成するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粘性有機溶媒に金属を混合したスラリを金属心線の外周に塗布した後、前記スラリが塗布された前記金属心線を乾燥し焼結することにより、前記金属心線の外周に多孔質金属層を形成することを特徴とする多孔質金属被覆複合線の製造方法。

【請求項 2】 前記スラリは、シラスバルーン等の中空ガラス球が混合されている請求項 1 の多孔質金属被覆複合線の製造方法。

【請求項 3】 前記スラリは、熱分解性の有機材料球が混合されている請求項 1 の多孔質金属被覆複合線の製造方法。

【請求項 4】 前記金属は、高融点材料からなる請求項 1 の多孔質金属被覆複合線の製造方法。

【請求項 5】 前記金属は、軽量材料からなる請求項 1 の多孔質金属被覆複合線の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は多孔質金属被覆複合線の製造方法に関し、特に、製品用途や、多孔質金属材料の金属の種類に限定が生じないようにした多孔質金属被覆複合線の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の多孔質金属被覆複合線の製造方法として、例えば、特公昭 55-26174 号公報に示されているものがある。

【0003】上記に示される製造方法では、ベルトの間に発泡状態の溶融金属を挟み込むと同時に、コアとなる補強繊維を長手方向に供給する方法を採用しており、長尺な複合線の製造ができるようになっている。

【0004】一方、送電線用の撚線素線に発泡金属被覆複合線を用いて送電線の軽量化を図ることが検討されている。このため、外径が 3~5 mm 程度の発泡金属被覆複合線が要求されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の多孔質金属被覆複合線の製造方法によると、ベルト空間によって形成可能な比較的断面積の大きい金属線の製造に限定され、また、断面形状が矩形であるため、製品の用途範囲が狭くなるという不都合がある。このため、送電線用の撚線素線として要求される素線の製造は不可能である。

【0006】また、金属の溶融温度と発泡助剤の反応温度の関係による制限から、多孔質金属材料を製造できる金属の種類が主にアルミ材料を対象とした非常に限られたものになっている。

【0007】従って、本発明の目的は製品用途や、多孔質金属材料の金属の種類に限定が生じないようにすることができる多孔質金属被覆複合線の製造方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点に鑑み、製品用途や多孔質金属材料の金属元素に限定が生じないようにするために、粘性有機溶媒に金属を混合したスラリを金属心線の外周に塗布した後、スラリが塗布された金属心線を乾燥し焼結することにより、金属心線の外周に多孔質金属層を形成するようにした多孔質金属被覆複合線の製造方法を提供するものである。

【0009】また、上記スラリにシラスバルーン等の中空ガラス球や、熱分解性の球状有機材料を混合すると、金属粉末の含有比率を低下させ、乾燥および焼結工程において軽量で低密度な多孔質金属層を形成することが可能となる。

【0010】上記金属心線は、導電材料（アルミ、銅）や高強度材料（鋼線、炭素繊維）、或いは軽量材料（アルミ、チタン、炭素繊維）等を用いることができる。また、金属心線のサイズは、塗布されるスラリの芯としての効果が必要である。この効果はスラリの粘度によって影響されるが、被覆外径の 50% 以上では軽量性の効果が薄れ、また、細いスラリを固定する効果が不足して外径の変動や、たれ等が生じる。

【0011】多孔質被覆材料となる金属は、アルミや、その他に耐蝕性、強度に優れた高融点材料の Ti 等も用いることができる。また、融点の高い銅や鉄、ニッケル系の金属材料での組合せも可能になる。

【0012】以下、本発明の多孔質金属被覆複合線の製造方法について添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】

【実施例 1】図 1 から図 3 には、本発明の一実施例における各工程が示されている。まず、図 1 において、メチルセルロース等の粘性有機溶媒 1-1 の中に重量比率で 20% の A1 粉末（300 メッシュ以下）10 を混合し、更にスクリュー 1-2 で攪拌してスラリ溶液を得る。

【0014】次に、図 2 において、スラリ溶液 1-3 を容器 1-4 に収容させ、供給ロール 1-5 から送り出された外径 1 mm の A1 心線 1-9 をスラリ溶液 1-3 中に浸漬させて、A1 心線 1-9 の外周にスラリを塗布し、更にダイス 1-8 で外径 2.5 mm の線径に成形した後、乾燥炉 1-7 において矢印方向から供給される熱風によって乾燥することにより A1 心線 1-9 のスラリ中の有機溶媒を除去し、これを巻取りロール 1-6 によって巻き取る。

【0015】最後に、図 3 において、スラリが塗布された複合線 2-4 を供給ロール 2-0 から送り出し、550°C の焼結炉 2-2 を 1 時間かけて通過させることにより、A1 粒を相互に拡散密着させ強度をもたせる。このとき、外径が縮小し、外径 2.35 mm の多孔質金属複合線 2-5 が製造された。この後、これを冷却槽 2-3 で冷却して巻取りロール 2-1 で巻き取って全工程の作業が終了する。

【0016】図4には、上記した製造方法で製造された多孔質金属複合線25の断面構造が示されており、A1心線19の外周に多孔質金属層26が形成されており、この多孔質金属層26の発泡率は74%であった。

【0017】

【実施例2】図5の製造フローに示されるように、スラリ溶液13として、中空ガラス球を混合したものを使用した。すなわち、有機溶媒（セルロース等）に平均粒度が外径0.2mmのガラス球を50%混合し、更にA1粉末（300メッシュ以下）を混合し、以後、実施例1と同様に製造した。実施例2によって製造された多孔質金属複合線は、外径が2.45mmで縮小量が少なく、また、発泡率も80%以上となった。

【0018】

【実施例3】図6の製造フローに示されるように、スラリ溶液13として、熱分解性の有機材料球を混合したものを使用した。すなわち、有機溶媒（セルロース等）に平均粒度が外径0.1mmの熱分解性の有機材料球を70%混合し、更に、A1粉末（300メッシュ以下）を混合し、以後、実施例1と同様に製造した。実施例3によって製造された多孔質金属複合線においては、外径が2.47mmで縮小量が少なく、また、密度も元の10%となった。実施例2に比べて密度はほぼ同じであるが、粒が微細になり機械的特性が安定し、曲げ半径が小さくできるなどの特性が得られた。

【0019】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の多孔質金属被覆複合線の製造方法によると、粘性有機溶媒に金属を混合したスラリを金属心線の外周に塗布した後、スラリが塗布された金属心線を乾燥し焼結することにより、金

属心線の外周に多孔質金属層を形成するようにしたため、製品用途や、多孔質金属材料の金属の種類に限定が生じないようになることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の一工程を示す説明図。

【図2】本発明の一実施例の一工程を示す説明図。

【図3】本発明の一実施例の一工程を示す説明図。

【図4】一実施例によって得られた多孔質金属被覆複合線を示す断面図。

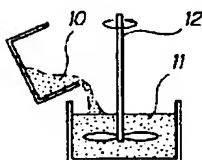
【図5】本発明の第2の実施例を示す説明図。

【図6】本発明の第3の実施例を示す説明図。

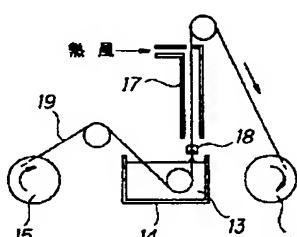
【符号の説明】

10	A1粉末	11
12	スクリュー	13
14	容器	15
16	供給ロール	
17	卷取りロール	17
18	乾燥炉	
19	ダイス	19
20	A1心線	
21	供給ロール	21
22	卷取りロール	
23	乾燥炉	23
24	冷却槽	
25	複合線	25
26	多孔質金属複合線	
	多孔質金属層	26

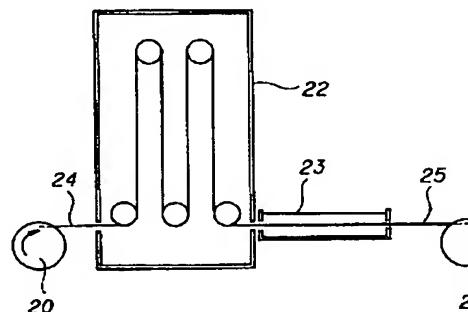
【図1】



【図2】



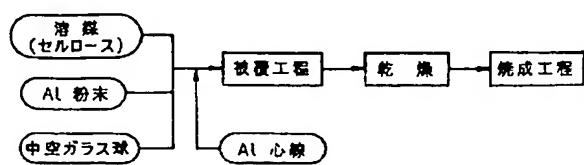
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

